

Decentrální a kompaktní vzduchotechnické jednotky pro nebytové prostory

Zaměřeno na modernizaci

Technologie decentrálního větrání Klíčová je flexibilita

Řada silně vytižených místností jako jsou kanceláře, klientská centra na úřadech, čekárny, učebny a další nebytové prostory nemají instalovaný žádný klimatizační ani větrací systém. Větrání okny, zejména v zimě, rozhodně není ekonomicky a energeticky šetrné a ani není vždy dobře proveditelné. Přitom kvalita vnitřního vzduchu je rozhodujícím faktorem pro pohodu a zdraví lidí ve vnitřních prostorech, především na pracovištích nebo ve školách a jiných vzdělávacích zařízeních.

Pravidelná výměna vzduchu v interiéru je vzhledem k častému výskytu velkého množství lidí nezbytná pro zajištění hygienických požadavků na kvalitu vzduchu.

V interiéru se kromě oxidu uhličitého (CO₂) hromadí i další chemické látky (těkavé organické látky VOC, jemný prach) a patogeny (viry, bakterie) a dosavadní větrání pouze okny již není v mnoha případech dostačující.

Možnost soustředit se ve zdravém a komfortním prostředí je důležitý faktor pro zaměstnance, žáky a studenty, hosty a všechny ostatní osoby v místnosti. Provozovatelé budov chtějí ve vlastním zájmu předcházet nepohodlí nebo dokonce absencím spojeným s nemocemi, které mohou být způsobeny dlouhodobým pobytem v nedostatečně větraném interiéru.

Účinná a finančně relativně nenáročná modernizace formou instalace decentrální větrací techniky umožňuje zajistit potřebnou čistotu a komfort vnitřního ovzduší.

Moderní větrací jednotky s rekuperací vytváří značný potenciál pro úspory energie a s tím související finanční zdroje provozovatelů.

Decentrální vzduchotechnické jednotky se vyznačují velkou mírou flexibility se splněním požadavků na vysokou kvalitu vnitřního vzduchu ve vzdělávacích, administrativních a jiných nebytových prostorech. Hlavní výhodou je rychlá realizace v jednotlivých místnostech s poměrně malými nároky na úsilí a čas jak při návrhu, tak i při následné montáži. Snadno se také přizpůsobí konkrétním potřebám provozovatele a příslušným zadávacím podmínkám dle nároků větraného prostoru.

Decentrální větrací jednotky WOLF umožňují individuální ovládání v různých situacích a pro různé potřeby uživatelů. Nabízejí prostorově úsporný design a mimořádně dobrou přístupnost pro obsluhu při současném zabezpečení vnitřních komponentů pro nepovolané osoby. Provozovatel ocení jednoduché elektrické zapojení Plug&Play a různé varianty provedení (stacionární nebo podstropní) a zejména flexibilitu instalace větrací techniky jak ve starších budovách téměř bez nutnosti stavebních úprav, tak i v rekonstruovaných nebo nových budovách.

Úspory energie dosažené decentrálními a kompaktními větracími systémy s vysoce účinným zpětným získáváním tepla (příp. tepla a vlhkosti) vedou k ekonomickým výhodám pro investory i provozovatele a zároveň je ocení všichni uživatelé řízené větraných prostor.

Díky modernímu designu zapadá decentrální rekuperační jednotka CGL 2 edu perfektně do místnosti.

Způsoby návrhu řízeného větrání v nebytových prostorech

Pro koncepci těchto větracích jednotek byla rozhodující dlouholetá praxe více než 130 000 německých inženýrů a odborníků na vnitřní prostředí budov, přičemž nároky na technické zařízení pro splnění směrnice VDI 3803-2 a VDI 6022 vyplynuly z jejich bohatých zkušeností při navrhování těchto zařízení.

Kritéria pro posouzení nebo klasifikaci vhodného použití decentrálních vzduchotechnických jednotek mohou být následující: kvalitu vzduchu lze určit podle kvality vzduchu v místnosti, kvality přiváděného vzduchu, stejně tak kvality odváděného vzduchu.

U administrativních budov spadá většina požadavků do kategorie II a III.

Budova, příp. typ místnosti	Kategorie	Podlahová plocha (m ² na osobu)	q _P	q _B	q _{tot}	q _B	q _{tot}	q _B	q _{tot}
			Obsazenost (l/s,m ²)	Budovy s velmi nízkým obsahem znečišťujících látek (l/s,m ²)	Budovy s nízkým obsahem znečišťujících látek (l/s,m ²)	Budovy s obsahem znečišťujících látek (l/s,m ²)			
Samostatná kancelář	I	10	1,0	0,5	1,5	1,0	2,0	2,0	3,0
	II	10	0,7	0,3	1,0	0,7	1,4	1,4	2,1
	III	10	0,4	0,2	0,6	0,4	0,8	0,8	1,2
Otevřená kancelář	I	15	0,7	0,5	1,2	1,0	1,7	2,0	2,7
	II	15	0,5	0,3	0,8	0,7	1,2	1,4	1,9
	III	15	0,3	0,2	0,5	0,4	0,7	0,8	1,1
Konferenční místnost	I	2	5,0	0,5	5,5	1,0	6,0	2,0	7,0
	II	2	3,5	0,3	3,8	0,7	4,2	1,4	4,9
	III	2	2,0	0,2	2,2	0,4	2,4	0,8	2,8

Tabulka: Objemový průtok vzduchu vztahený k podlahové ploše pro budovy se standardní hustotou obsazení a různá použití

Příklad: Pro otevřenou kancelář kategorie I v nízkemisní budově s 10 osobami: 150 m² x (0,7+1,0) l/s,m² = 255 l/s = 918 m³/h.

Úrovně hodnocení kvality vnitřního vzduchu s ohledem na hygienu

Obsah CO₂ v interiérovém vzduchu je považován za důležitý ukazatel zdravého vnitřního klimatu v učebnách, kancelářích a administrativních budovách. Důležitá německá hygienická směrnice VDI 6022, jejíž standardy jsou požadovány i mnoha evropskými a českými investory, klasifikuje hygienu vnitřního ovzduší do 3 úrovní, přičemž se zohledňují tyto faktory:

Úroveň hodnocení 1 (pro běžný návrh větracích zařízení)

Oxid uhličitý (CO₂), vlhkost (při 20 °C), teplota vzduchu

Stupeň hodnocení 2 (provádí se v případě podezření na nekvalitní mikroklima)

Pevné částice (PM_{2,5}), oxid uhelnatý, radon, TVOC

Stupeň hodnocení 3 (ověřuje se pouze v případě významného výskytu stížností)

Chemické sloučeniny nebo alergenů, spory plísní a záporně nabitých iontů obsažených ve vzdušnině

Německá norma DIN EN 16798-1 nabízí dvě metody pro stanovení fyziologické potřeby čerstvého vzduchu, která má významný vliv na kvalitu vnitřního vzduchu:

Metoda 1: Výpočet podle vnímané kvality ovzduší

Slouží pro počáteční hodnocení, kdy se přesné využití učebny teprve zjišťuje. Není pevně stanovena, ale kromě objemového toku CO₂ produkovaného lidmi (q_P) je třeba zohlednit také emise z budovy (q_B). Tyto faktory zohledňuje výpočet uvedený níže. Pro výukové místnosti se použijí hodnoty z příslušné tabulky normy DIN EN 16798-1 (dle kat. II).

$$q_{tot} = q_P \times n + q_B \times A$$

Metoda 2: Výpočet podle koncentrace nečistot ve vzdušnině

Tato metoda určuje požadovaný objemový průtok jako funkci maximální přípustné koncentrace CO₂ (1 500 ppm) ve vnitřním ovzduší (C_{RL}) s ohledem na koncentraci CO₂ ve venkovním ovzduší (C_{ZU}) a účinnost větrání. Jako standard se předpokládá smíšené větrání (ε_v = 1). Tato metoda je vhodná zejména pro běžné učebny, protože skutečná „aktivita“ emisí znečišťujících látek v místnosti (G_h) je již známa například podle počtu studentů. Výpočet i normové hodnoty jsou uvedeny v normě DIN EN 16798-2.

$$q_{v,zu} = \frac{G_h}{(C_{RL} - C_{ZU})} \times \frac{1}{\epsilon_v}$$

Máte zájem o více informací k principům výpočtů podle normy EN 16798 nebo směrnice VDI 6022? Naši techničtí specialisté jsou vám k dispozici. Přímé kontakty najdete na poslední straně.

Komfort v nebytovém a pracovním prostředí

Kromě vhodného osvětlení, velikosti místnosti a počtu osob jsou pro zajištění soustředění při práci v nebytovém prostředí důležité zejména následující parametry:

- Teplota vzduchu
 - Relativní vlhkost vzduchu
 - Intenzita hluku
 - Druh činnosti člověka
-
- ✓ Teplota vzduchu v kancelářích by měla být nejméně 20 °C a neměla by překročit 26 °C, teplota vzduchu 22 °C je považována za ideální
 - ✓ Relativní vlhkost vzduchu by měla být nejméně 40 %
 - ✓ Ekvivalentní hladina akustického tlaku mezi 40 dB(A) pro malé kanceláře a maximálně 50 dB(A) pro otevřené kanceláře.
 - ✓ Pozornost je třeba věnovat rychlosti proudění vzduchu (do 0,15 m/s)

Dále se doporučuje zohledňovat následující faktory:

- Přiváděný vzduch musí do místnosti proudit bez nepřípustného průvanu a v dostatečném množství
- Přirozené proudění vzduchu v obývané zóně a jeho rozumné využívání
- Rozmístění distribučních prvků musí být co nejbližší zdrojům škodlivin

Při provozu větracího systému v místnosti je třeba zohlednit také energeticky úsporné provedení. Podle energetického zákona musí být vzduchotechnický systém v místnosti vybaven rekuperací tepla v souladu s aktuální legislativou a právně závaznými předpisy. Kromě toho je třeba vždy zohlednit požadavky směrnice ErP 1253/2014.

Rychlá a snadná výměna filtru bez nutnosti nežádoucího nebo neoborného přístupu k vnitřním komponentům jednotky



Výhody decentrálních větracích systémů

- ✓ Nepotřebujete stroje pro vzduchotechniku, větrací šachty a rozvody vzduchu
- ✓ Docílíte nízké tlakové a teplotní ztráty v systému díky velmi krátkým trasám vzduchovodů
- ✓ Vnímáte komfort, zajištěný individuální a rychle reagující regulací, kterou využijete například při změnách v obsazenosti místnosti
- ✓ Zamezíte hrozbě úplného selhání centrálního způsobu větrání díky možnosti umístění několika na sobě nezávislých zařízení v budově
- ✓ Navrhnete a uvedete do provozu zařízení rychle a bez vysokých nákladů díky minimálním požadavkům decentrálních jednotek na stavební připravenost a projektovou dokumentaci
- ✓ Řízeným větráním zamezíte emisím vnějšího hluku z otevřených oken, např. hluku z dopravy nebo stavebních prací v okolí budovy
- ✓ Zajistíte si značný potenciál úspor nákladů na vytápění i v chladnějších ročních obdobích při zachování kvality vzduchu se zpětným získáváním tepla
- ✓ V letním období si zajistíte příjemnou teplotu vnitřního vzduchu pomocí obtoku výměníku nebo zpětným získáváním chladu. S automatickou regulací WOLF je to bez starostí a dalších vícenákladů
- ✓ Možnost použití entalpického výměníku pro zpětné získávání tepla a vlhkosti
- ✓ Integrované senzory CO₂ řídí zařízení dle aktuální vytíženosti prostoru za účelem energeticky úsporného provozu s ohledem na spotřebu elektrické energie

Modernizace řízeného větrání pro váš projekt

Chytrá řešení s decentrálními a kompaktními vzduchotechnickými jednotkami v budovách

1. Hybridní větrání

Jednou z možností návrhu a výběru vhodných řešení je tzv. "hybridní větrání". Při hybridním větrání se řešení pro splnění hygienických požadavků navrhuje vždy ve spojení s přirozeným větráním. Částečně se však rezignuje na výhody přiměřeně dimenzovaného nuceného větrání a částečně se přejímají nevýhody větrání přirozeného.

Výhody hybridního větrání

- ✓ Nižší objemový průtok vzduchu v mechanickém větracím systému
- ✓ Koncept větrání lze kombinovat se stávající infrastrukturou (okna)

Nevýhody hybridního větrání

- × Zvýšené energetické ztráty v zimě
- × Zvýšený potřebný chladicí výkon v létě
- × Závislost na povětrnostních podmínkách
- × Závislost na lidském faktoru (nepravidelnost přirozeného větrání)
- × Vnikání nežádoucích znečišťujících látek otevřenými okny (pevné částice, smog a další)
- × Hlukové emise, např. z okolní dopravní infrastruktury nebo výstavby
- × Výdaje na pořízení, instalaci a údržbu větracího systému zůstávají zachovány

2. Řízené větrání pro jednu nebo více místností

Následující příklady se zaměřují na systémové řešení větracího systému pro jednotlivé místnosti (decentrální řešení) nebo více místností najednou (semi-centrální řešení), která lze také kombinovat, a to i bez koncepce hybridního větrání. Při modernizaci budov s již vybudovanými centrálními systémy větrání většinou nepřipadají nová centralizovaná řešení v úvahu, protože zásahy do konstrukce budovy, a tedy i časová náročnost, jsou příliš velké na to, aby bylo možné dosáhnout relativně rychlého řešení.

Decentrální řešení pro jednu místnost

Při decenterálním řešení zásobuje jedna větrací jednotka přesně jednu místnost

Příklady použití

- Konstrukce budovy vyžaduje decenterální řešení
- Potřeba větrat pouze jednu místnost
- Implementace musí proběhnout rychle a pohotově během probíhajícího provozu (instalace místnost po místnosti)
- Velmi rozdílné požadavky na větrání v jednotlivých místnostech (vysoké požadavky na individuální regulaci)

Další výhody

- ✓ Provoz podle momentální potřeby
- ✓ Možnost rychlé implementace bez náročných stavebních úprav
- ✓ Mezi jednotlivými místnostmi nejsou nutné žádné otvory, proto nedochází k přenosu hluku z místnosti do místnosti
- ✓ Nízké požadavky na požární ochranu

Možnosti instalace decenterální větrací jednotky CGL 2 edu



Jednotka s větracími lamelami

Čerstvý rekuperovaný vzduch je do místnosti přiváděn přímo přes výstupní kryt s pevnými lamelami pomocí trysek. Vzduch v celé místnosti proudí bez dalších instalací a koncových prvků. Jednotku je snadné připojit skrz fasádu nebo skrz plochu nad oknem pomocí potrubního systému WOLF ISO (příslušenství) bez další nutné izolace.



Instalace v místnosti s textilními rukávy

Jednotka je s exteriérem propojena vrtanými otvory skrz fasádu. Zabudování jednotky do fasády například pomocí potrubního systému WOLF ISO (příslušenství) zajišťuje ještě lepší integraci do místnosti a zlepšuje zvukovou izolaci. Vzduch je distribuován textilními rukávy zavěšenými u stropu.



Instalace ve vedlejší místnosti

CGL 2 edu je umístěna na chodbě nebo ve vedlejší místnosti (např. v kabinetu), a to zadní stěnou ke společné zdi. Přiváděný vzduch vstupuje do místnosti pevným vzduchotechnickým potrubím s koncovými prvky. Odváděný vzduch je nasáván do jednotky skrz stěnu otvorem nad podlahou.

Kompaktní větrací jednotka CGL 2 edu Decentrální větrací jednotka pro zpětné získávání tepla

Vlastnosti:

- Tichý chod i při velkém vzduchovém výkonu
- Řízeno dle koncentrace CO₂
- Rekuperace tepla prostřednictvím vysoce účinných termických rekuperačních deskových výměníků s účinností přes 90 %
- Volitelně také s entalpickým výměníkem
- Standardně integrovaný bypass pro noční větrání
- Integrovaná uzavírací klapka pro čerstvý a odpadní vzduch
- Splnění nejvyšších hygienických požadavků podle VDI 6022
- Volitelný druhý stupeň filtrace přiváděného vzduchu
- Řídicí systém WOLF WRS-K s rozhraním pro nadřazený řídicí systém měření a regulace
- Možnost předeřevu a dohřevu
- Různé možnosti distribuce vzduchu v místnosti



CGL 2 edu

Max. objemový průtok vzduchu	m ³ /h	1 100		
Objemový průtok vzduchu při 35 dB(A) Hladina akustického tlaku *	m ³ /h	930		
Hladina akustického tlaku *	dB(A)	28 (600 m ³ /h)	32 (800 m ³ /h)	37 (1 000 m ³ /h)
Výška	mm	2 133		
Šířka	mm	1 070		
Hloubka	mm	620		
Hmotnost	kg	283		

Včetně sacího soklu s integrovaným tlumičem hluku a výfukového modulu

* údaj TÜV Süd Industrie Service GmbH
ve vzdálenosti 1 m podle normy DIN EN ISO 11203



Řešení pro více místností

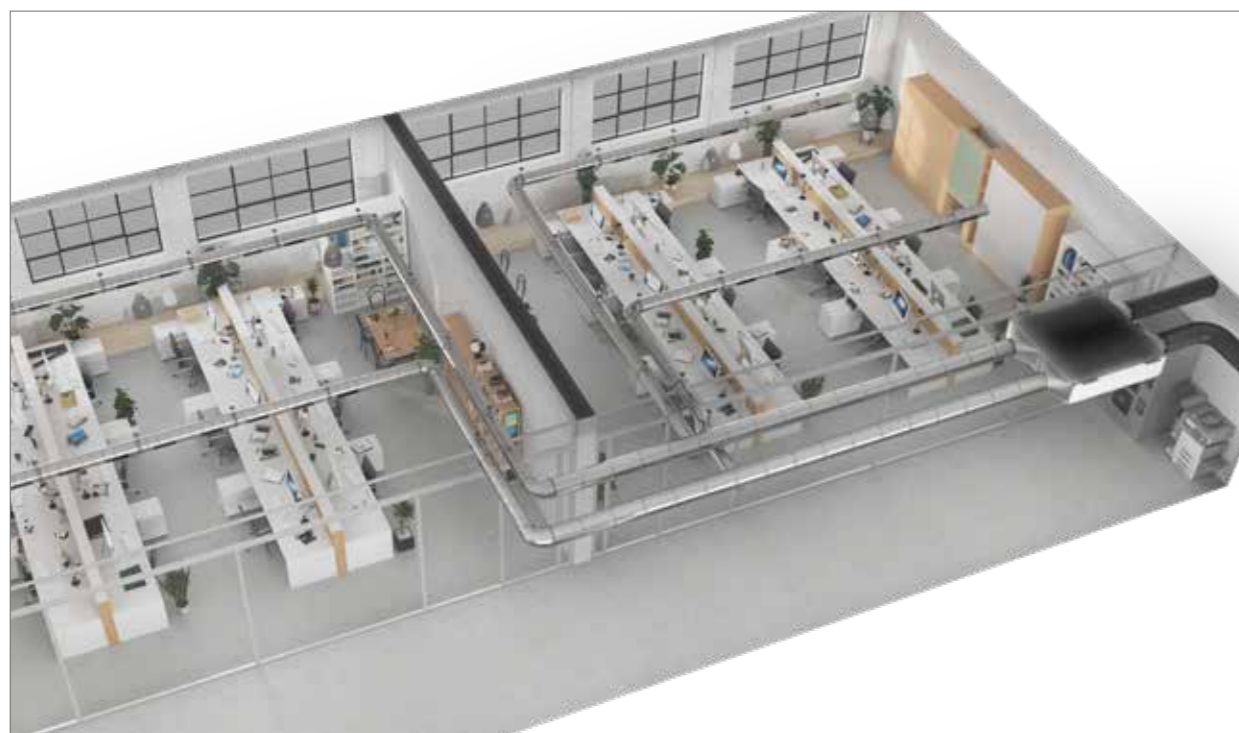
Při využití semi-centrálního řešení je jedním zařízením větráno několik místností

Příklady použití

- Příliš málo místa v místnostech na umístění samostatné decentrální větrací jednotky v každé místnosti
- Co nejméně otvorů ve vnější fasádě, např. z důvodu památkové ochrany
- Připojky pro topná a chladicí média nejsou v příslušných místnostech k dispozici
- Odvod kondenzátu není v příslušných místnostech možný
- Uspořádání více místností umožňuje instalaci semi-centrálního větracího systému

Další výhody

- ✓ Minimální emise hluku v řízeně větraných místnostech
- ✓ Úspora místa ve větraném prostoru
- ✓ Menší požadavky na údržbu díky snížení počtu jednotek



Příklad umístění podstropní ploché větrací jednotky pro více místností

Podstropní plochá větrací jednotka CFL pro zpětné získávání tepla

Díky své nízké výšce jsou jednotky CFL ideální pro použití v podhledech. Jsou k dispozici ve čtyřech různých velikostech, a to jako čistě přívodní nebo odvodní jednotky (CFL-EC) i jako jednotky vybavené vysoce účinným systémem zpětného získávání tepla (CFL-WRG).

- Ventilátory jsou plynule regulovatelné pomocí technologie EC
- Rekuperace tepla s účinností přes 90 % pomocí hliníkového protiproudého deskového výměníku zpětného získávání tepla
- Plochý, kompaktní design umožňuje jednoduchou integraci a instalaci
- Široká nabídka příslušenství
- Plug & Play řešení
- Řada zařízení ve čtyřech velikostech s objemem vzduchu až 3 200 m³/h
- Volitelně s entalpickým výměníkem



CFL		10 WRG	15 WRG	22 WRG	32 WRG
Max. objemový průtok vzduchu	m ³ /h	1 000	1 500	2 200	3 200
Výška	mm	367	367	411	495
Šířka	mm	1 017	1 423	1 830	1 932
Hloubka	mm	1 322	1 322	1 525	1 932
Hmotnost	kg	130	160	240	340



3. Řízené centrální větrání

Nejvyšší kvalita na malém prostoru. Projekty často narážejí na požadavky na vysoký výkon a zároveň na co nejmenší rozměry. Právě zde nacházejí uplatnění „extra kompaktní“ řešení od společnosti WOLF. Jsou stále dostatečně velká na to, aby zajistila potřebný komfort, ale zároveň také dost malá, aby je bylo možné umístit kamkoli. Všechny jednotky dodáváme z výroby již zapojené pro rychlé a nekomplikované uvedení do provozu.

Kompaktní větrací jednotka CKL evo pro zpětné získávání tepla

CKL evo je k dispozici jako vnitřní jednotka s vertikálním nebo horizontálním připojením potrubí (CKL-IV/iH evo) a jako venkovní jednotka odolná proti povětrnostním vlivům CKL-A evo.

Výhody:

- Volitelný druhý filtrační stupeň pro splnění maximálních hygienických požadavků, četné rozšiřující moduly a rozsáhlé příslušenství (např. entalpický výměník, tlumič hluku apod.)
- Noční větrání (chlazení) pomocí integrovaného bypassu na výměníku zpětného získávání tepla
- Rekuperace tepla s deskovým výměníkem, tepelná účinnost až 90 %



CKL-iH evo		1 400	2 400	3 300	4 700	6 100
Max. objemový průtok vzduchu	m ³ /h	1 400	2 400	3 300	4 700	6 100
Výška	mm	1 017	1 424	1 424	1 424	1 424
Šířka	mm	1 525	2 033	2 033	2 237	2 237
Hloubka	mm	750	750	950	1 360	1 665
Hmotnost	kg	250	360	450	645	725

Kompaktní větrací jednotka CRL a CRL evo max s rotačním výměníkem pro zpětné získávání tepla

Řada jednotek CRL má vysoce výkonné rotační výměníky zpětného získávání tepla a různé možnosti připojení potrubí. Díky tomu je ideální pro každou instalaci. Investor ocení také patentované labyrintové těsnění WOLF s mírou úniku menší než 2 %.

Výhody:

- Široká škála typů rotorů:
 - > Termický rotor
 - > Entalpický rotor
 - > Sorpční rotor
- Patentované labyrintové těsnění WOLF s mírou úniku menší než 2 %
- Snadná instalace díky kompaktním rozměrům komor
- Velká flexibilita připojení potrubí
- Varianty pro vnitřní instalaci:
 - > Dolní horizontální - horní vertikální (iD)
 - > Horizontální (iH)
 - > Dolní horizontální - horní vertikální/horizontální (iHD)
- Varianta venkovní instalace odolné proti povětrnostním vlivům: horizontální (A)



CRL		1 300	2 500	3 500	4 800	6 200	9 000
Max. objemový průtok vzduchu	m ³ /h	1 300	2 500	3 500	4 800	6 200	9 000
Výška	mm	1 017	1 424	1 424	1 424	1 424	1 627
Šířka	mm	1 525	1 626	1 626	1 728	1 932	2 136
Hloubka	mm	750	950	1 155	1 360	1 665	2 070
Hmotnost	kg	266	381	470	590	715	845

CRL evo max		11 000	13 500	16 500	19 500
Max. objemový průtok vzduchu	m ³ /h	11 000	13 500	16 500	19 500
Výška	mm	2 034	2 644	2 644	2 644
Šířka	mm	2 950	2 950	2 950	2 950
Hloubka	mm	1 970	1 970	2 275	2 580
Hmotnost	kg	1 370	1 550	1 790	2 020



WOLF - komplexní dodavatel energeticky úsporných řešení

Dodáváme komplexní řešení vzduchotechniky, vytápění a chlazení s ohledem na různorodé potřeby komerční výstavby, ať už jde o bytové domy, kancelářské komplexy, čisté prostory, multifunkční budovy, objekty pro výrobu a logistiku, nákupní centra, školy či wellness zařízení.

Naše flexibilní energeticky úsporné produkty přinášejí do komerčního prostředí maximální pohodlí a efektivitu. Prozkoumejte naši nabídku a objevte, jak můžeme transformovat vaše komerční projekty do moderních, udržitelných a technologicky vyspělých prostor.

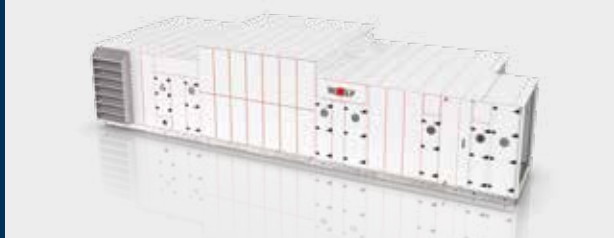
Ohřivače vzduchu, kompaktní VZT jednotky



Bazénové jednotky



Sestavné jednotky



Kondenzační kotle, tepelná čerpadla, rekuperační jednotky



Naši specialisté jsou tu pro vás



Kontakty
naleznete zde

WOLF Česká republika s.r.o.
Kořenského 1664/25, 621 00 Brno
Kancelář Praha: Průmyslová 566/5
108 00 Praha 10

WOLF
Nastavený na mě.

www.wolf.eu/cs-cz/profi